Bases y Dimension

por Maria Camila Velasco P.

Dan:

Sea:

$S=\{\mathbf{v_1},\ \mathbf{v_2},\ \mathbf{v_3},\ \mathbf{v_4}\ \}$, donde :

$\boldsymbol{v_1}=\mathbf{(1,2,2)}$ $\boldsymbol{v_2}=\mathbf{(3,2,1)}$

$\boldsymbol{v_3}=\mathbf{(11,10,7)}$ $\boldsymbol{v_4}=\mathbf{(7,6,4)}$

Piden:

Determinar la base para el subespacio de $\boldsymbol{R^3}$, $\boldsymbol{W}$=gen $\boldsymbol{S}$.

¿Cuál es la dim $\boldsymbol{W}$?

Plan:

Multiplicar por un escalar a.

Sumar los vectores ya multiplicados por el escalar.

Hacer Reduccion de Matrices.

Solucion:

$a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4$

$a_1(1,\ 2,\ 2) = (a_1,\ 2a_1, 2a_1)$ $a_3(11,\ 10,\ 7) = (11a_3,\ 10a_3, 7a_3)$

$a_2(3,\ 2,\ 1) = (3a_2, 2a_2, a_2)$ $a_4(7,\ 6,\ 4) = (7a_4,\ 6a_4, 4a_4)$

$(0,0,0)= (\mathrm{a}_1+3\mathrm{a}_2+11\mathrm{a}_3+7\mathrm{a}_4\ ,\ 2\mathrm{a}_1+2\mathrm{a}_2+10\mathrm{a}_3+6\mathrm{a}_4\ ,\ 2\mathrm{a}_1+\mathrm{a}_2+7\mathrm{a}_3+4\mathrm{a}_4)$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 10 & 6 & 0 \\ 2 & 1 & 7 & 4 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 1 & 1 & 5 & 3 & 0 \\ 1 & \frac{1}{2} & \frac{7}{2} & 2 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & -2 & -6 & -4 & 0 \\ 0 & -2 & -\frac{15}{2} & -5 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & \frac{15}{4} & \frac{5}{2} & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{3}{4} & -\frac{15}{2} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 11 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 30 & 0 \end{pmatrix}$$

Son bases cuando aparecen unos principales.

Respuesta:

$\{\boldsymbol{v_1}, \boldsymbol{v_2}\} \rightarrow$ Bases

W $= 2 \rightarrow$ Dim.

Bibliografia:

Algebra Lineal (octava edicion) . Bernard Kolman - David R. Hill

Pagina 314, ejercico 11